

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-68202

(P2002-68202A)

(43) 公開日 平成14年3月8日 (2002.3.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード ⁸ (参考)
B 6 5 D 25/36		B 6 5 D 25/36	3 E 0 3 3
B 3 2 B 27/00		B 3 2 B 27/00	H 3 E 0 6 2
27/18		27/18	A 3 E 0 6 7
27/36		27/36	4 F 0 0 6
B 6 5 D 23/08		B 6 5 D 23/08	B 4 F 0 7 1
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-259194 (P2000-259194)

(22) 出願日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(71) 出願人 000003768

東洋製罐株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

(72) 発明者 丸橋 吉次

神奈川県横浜市港北区日吉本町6-35-5

(74) 代理人 100067183

弁理士 鈴木 郁男

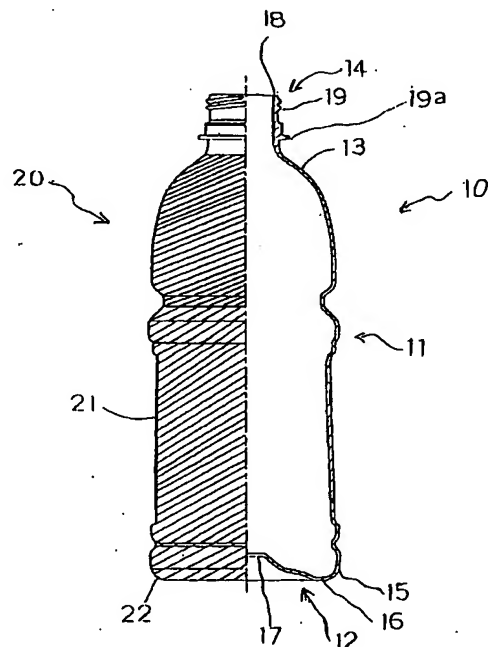
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紫外線遮断性ボトル

(57) 【要約】

【課題】 ボトルの胴部及び底部の全面にわたって紫外線遮断層が形成されており、紫外線遮断性に優れているとともに、ボトルの外観特性にも優れ、またボトルのリサイクル性にも優れている紫外線遮断性ボトルを提供するにある。

【解決手段】 口部、胴部及び底部を備えたボトル基体と、該ボトル基体の胴部の外面に被覆された熱収縮性の紫外線遮断フィルム層と、該ボトル基体の底部の外面に施された剥離性の紫外線遮断インキ層とから成ることを特徴とする紫外線遮断性ボトル。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 口部、胴部及び底部を備えたボトル基体と、該ボトル基体の胴部の外面に被覆された熱収縮性の紫外線遮断フィルム層と、該ボトル基体の底部の外面に施された剥離性の紫外線遮断インキ層とから成ることを特徴とする紫外線遮断性ボトル。

【請求項 2】 ボトル基体が少なくとも胴部が二軸延伸されたポリエステルボトルであることを特徴とする請求項 1 に記載のボトル。

【請求項 3】 紫外線遮断インキ層の周縁部の上に紫外線遮断フィルム層が重なる位置関係でボトル基体上に両層が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のボトル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外面に紫外線遮断層を有するボトルに関し、より詳細には、優れた外観特性、紫外線遮断性能及びリサイクル性にも優れたボトルに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ビール、ワイン、日本酒、炭酸飲料等の流通には、茶色や褐色、緑色等に着色されたガラス或いはプラスチック製のボトルが広く使用されている。即ち、これらの飲料では、紫外線により変色を生じたり、香味成分が分解乃至変質して風味が低下する傾向があるが、前記着色ボトルでは器壁を通しての紫外線透過を抑制し、風味の維持を行うものである。

【0003】しかしながら、プラスチックボトルでは、使用済みボトルのリサイクルが義務付けされており、ボトルを構成するプラスチック自体を着色することは、回収ボトルをリサイクルする上での大きな障害となる。このため、ボトル基体を着色することなしに、ボトルに紫外線遮断性を付与するための手段が種々検討されている。

【0004】例えば、実公昭 61-8529 号公報には、紫外線吸収効果のあるインキを用いて印刷を施した熱収縮性フィルム又は紫外線吸収効果のある接着剤を用いて重合した熱収縮性フィルムにてシュリンク包装した容器が記載されており、その第 1 図には、外面をシュリンク包装された瓶体が表示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の熱収縮性フィルムを用いる被覆方法では、径のほぼ一定の胴部の被覆は容易であるとしても、底部を滑らかに被覆することは困難であり、未被覆の底部からの紫外線透過を防止することができない。また、強いて底部にまで被覆を行うと、この部分にフィルムがしわの寄った状態で固まり、ボトルの外観が不良となり、またボトルの自立性が損なわれるという問題が発生する。

【0006】したがって、本発明の目的は、ボトルの胴

部及び底部の全面にわたって紫外線遮断層が形成されており、紫外線遮断性に優れているとともに、ボトルの外観特性にも優れ、またボトルのリサイクル性にも優れている紫外線遮断性ボトルを提供するにある。本発明の他の目的は、使用済みボトルの回収及び再利用に際して、紫外線遮断層の剥離によるボトルからの分離が容易に行われる紫外線遮断性ボトルを提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、口部、胴部及び底部を備えたボトル基体と、該ボトル基体の胴部の外面に被覆された熱収縮性の紫外線遮断フィルム層と、該ボトル基体の底部の外面に施された剥離性の紫外線遮断インキ層とから成ることを特徴とする紫外線遮断性ボトルが提供される。本発明は、任意の材料からなるボトルに適用できるが、ボトル基体が少なくとも胴部が二軸延伸されたポリエステルボトルであることが好ましい。本発明において、紫外線遮断フィルム層と紫外線遮断インキ層との位置関係は、ボトルの胴部及び底部の全面がこれらにより被覆されている限り、任意の位置関係にあってよいが、紫外線遮断インキ層の周縁部の上に紫外線遮断フィルム層が重なる位置関係でボトル基体上に両層が設けられていることが最も好ましい。

【0008】

【発明の実施形態】〔作用〕本発明では、ボトル基体の胴部に対しては熱収縮性の紫外線遮断フィルム層の被覆、及びボトル基体の底部に対しては剥離性の紫外線遮断インキ層のコーティングという、施用分離型の 2 種類の被覆を設けたことが特徴であり、これにより、ボトルの胴部及び底部の全面にわたって紫外線遮断層を形成して、ボトルの紫外線遮断性を向上させることができると共に、ボトルの胴部及び底部の全面にわたって紫外線遮断層を滑らかに形成できるので、ボトルの自立性を損なわずにその外観特性を向上させることができ、また、使用済みボトルの回収及び再利用に際して、紫外線遮断層の剥離によるボトルからの分離が容易に行われ、しかもボトル自体が着色されていないため、他の回収透明ボトルとの混合使用が可能となり、ボトルのリサイクル性にも優れているという利点が達成される。

【0009】ボトルの器壁は、垂直方向に筒状に延びている胴部と、起伏はあるが全体として水平方向に延びている底部とに大別される。本発明では、底部に対しては紫外線遮断インキ層をコーティングにより設けることにより、底部に滑らかな紫外線遮断性被覆を密着させて形成することができ、また、胴部に対しては熱収縮性の紫外線遮断フィルム層を熱収縮（ヒートシュリンク）により設けることにより、胴部に滑らかな紫外線遮断性被覆を密着状態で形成することができる。このため、胴部及び底部を通して内容物への紫外線透過が完全に防止され、内容物の保存性に優れている。また、形成される紫外線遮断性被覆が滑らかであって、外観特性にも優れて

いる。

【0010】更に、ボトルの底部に設けられた紫外線遮断インキ層は、剥離性であるので弱アルカリ性液などでの洗浄に際して、ボトル底部から容易に剥離でき、またボトルの胴部に設けられた紫外線遮断フィルム層はその収縮力で胴部に密着しているため、このフィルム層に切れ目或いは裂け目を入れることにより、容易に胴部から分離することができ、使用済みボトルのリサイクルが容易に行われることになる。

【0011】本発明に用いるボトル基体の一例を示す図1の右半面の断面図において、ボトル基体10は、胴部11及び底部12を有しており、胴部11の上部には肩部13を介して口頸部14に接続されている。底部12は胴部との接続コーナー部15、周状の接地部16及び上方に突出したドーム部17を備えている。口頸部14にはキャップ（図示せず）との密封用口部18があり、その下方外周には、キャップ巻締用のネジ19及びサポートリング19aが設けられている。

【0012】本発明の紫外線遮断性ボトルの外面を示す図1の左半面において、この紫外線遮断性ボトル20は、底部12の外表面全面を覆うように施された紫外線遮断インキ層22及び胴部11の外表面全面を覆うように施された熱収縮性の紫外線遮断フィルム層21からなっている。

【0013】このボトルにおけるインキ層22及びフィルム層21の周辺部を拡大して示す図2において、底部コーナー部15にはインキ層22が設けられており、このインキ層22の上に重なる関係でフィルム層21が設けられている。図2に示したインキ層22とフィルム層21との配置では、インキ層及びフィルム層の配置に誤差がある場合にも、ボトルの胴部及び底部の全面に隙間を生じることなしに紫外線遮断層を形成できると共に、熱収縮によるフィルム層のボトル胴部への密着が、コーナー部を巻き込む形で行われるので、フィルムの胴部への密着固定が確実なものとなるという利点も得られる。

【0014】〔ボトル基体〕本発明は、プラスチック或いはガラスから形成された任意のボトルに適用することができるが、特にリサイクルが要求されているプラスチック材料からなるボトルに有利に適用することができる。ボトルを構成する樹脂は、延伸ブロー成形可能なプラスチック材料であれば、任意のものを使用し得るが、熱可塑性ポリエステル、特にエチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルが有利に使用される。勿論、ポリカーボネートやアリレート樹脂等を用いることもできる。

【0015】本発明に用いるエチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルは、エステル反復単位の大部分、一般に70モル%以上、特に80モル%以上をエチレンテレフタレート単位を占めるものであり、ガラス転移点(T_g)が50乃至90℃、特に55乃至80℃で、融

点(T_m)が200乃至275℃、特に220乃至270℃にある熱可塑性ポリエステルが好適である。

【0016】ホモポリエチレンテレフタレートが耐熱圧性の点で好適であるが、エチレンテレフタレート単位以外のエステル単位の少量を含む共重合ポリエステルも使用し得る。テレフタル酸以外の二塩基酸としては、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸；シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸；コハク酸、アジピン酸、セバチン酸、ドデカンジオン酸等の脂肪族ジカルボン酸；の1種又は2種以上の組合せが挙げられ、エチレングリコール以外のジオール成分としては、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、ジエチレングリコール、1,6-ヘキシレングリコール、シクロヘキサジメタノール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物等の1種又は2種以上が挙げられる。

【0017】また、エチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルにガラス転移点の比較的高い例えばポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート或いはポリアリレート等を5%〜25%程度をブレンドした複合材を用いることができ、それにより比較的高温時の材料強度を高めることができる。さらに、ポリエチレンテレフタレートと上記のガラス転移点の比較的高い材料とを積層化して用いることができる。

【0018】用いるエチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルは、少なくともフィルムを形成するに足る分子量を有するべきであり、用途に応じて、射出グレード或いは押出グレードのものが使用される。その固有粘度(I. V.)は一般的に0.6乃至1.4 dL/g、特に0.63乃至1.3 dL/gの範囲にあるものが望ましい。

【0019】プラスチックボトルは、通常、上記プラスチック材料のプリフォームを射出成形により成形し、このプリフォームを延伸温度、一般に85乃至120℃の温度で二軸延伸ブロー成形して製造する。延伸ブロー成形により、ボトル器壁は二軸方向に分子配向されるので、ボトルの耐衝撃強度、ガスバリア性等の物性が向上する。延伸倍率は、軸方向延伸倍率を2乃至5倍、特に2.2乃至4倍、周方向延伸倍率を2.5乃至6.6倍、特に3乃至6倍とするのがよい。軸方向延伸倍率は、プリフォーム成形品の軸方向の長さ延伸棒のストローク長とによって決定されるが、周方向の延伸倍率は、プリフォームの径と金型キャビティの径とにより決定される。耐熱性が要求されるボトルにおいては、延伸ブロー成形後の胴部或いは更に底部を100乃至250℃の温度で熱固定して、耐熱性を向上させることができる。また、ボトル口部の耐熱性や剛性を高めるために、ボトル口部を加熱して、口部の熱結晶化を行うこともできる。

【0020】〔熱収縮性の紫外線遮断フィルム層〕紫外

線遮断フィルム層は、熱収縮性の合成樹脂フィルムからなり、紫外線遮断効果を付与するために、顔料、染料等の着色剤、紫外線吸収剤等の紫外線遮断剤等が含有されている。

(1) フィルム材料

フィルムを構成する合成樹脂としては、一般に熱収縮性フィルムに使用される樹脂を使用することができる。例えば、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂等の塩素含有樹脂；ポリスチレン樹脂；ポリエチレンテレフタレート（PET）等のポリエステル樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂などを挙げることができる。耐引裂強度、耐傷性の観点から、ポリエステル樹脂からなる熱収縮性フィルムが好ましく、特に二軸延伸されたポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムが最も好ましい。

【0021】熱収縮性ポリエステル樹脂は、芳香族ジカルボン酸またはそのエステル形成誘導体を主成分とする酸成分とアルコール成分からなるものであり、好ましくは、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸またはそのエステル形成誘導体を主成分とする酸成分とエチレングリコールを主成分とするアルコール成分からなる。また、ポリエステル樹脂として、2種以上のポリエステル樹脂を混合したものを使用することもできる。

【0022】熱収縮性ポリエステル樹脂を構成する芳香族ジカルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレン-1, 4-もしくは-2, 6-ジカルボン酸等が挙げられる。これら芳香族ジカルボン酸あるいはそのエステル形成誘導体は、ポリエステル樹脂の全酸成分中に80モル%以上含有されることが好ましく、さらに好ましくは85モル%以上である。これは、芳香族ジカルボン酸あるいはそのエステル形成誘導体が80モル%未満では、製膜したポリエステルフィルムの機械的強度が低下する傾向があるためである。

【0023】さらに、熱収縮量を増加させる目的で、脂肪族ジカルボン酸あるいはそのエステル形成誘導体を、ポリエステル樹脂の全酸成分中に20モル%未満、好ましくは15モル%未満の範囲で含有させてもよい。これは、これら脂肪族ジカルボン酸成分が20モル%以上含有されると、ポリエステルフィルムの機械的強度の低下をまねく恐れがあるためである。使用できる脂肪族ジカルボン酸としては、グルタル酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、シュウ酸、コハク酸等が挙げられる。

【0024】本発明においてポリエステル樹脂を構成するアルコール成分としては、エチレングリコール、ブタンジオール、シクロヘキサンジメタノールおよびビスフェノール化合物またはその誘導体のエチレンオキサイド付加物から選ばれた1種以上を主成分とするものであり、これらジオール成分が全アルコール成分中に80モ

ル%以上含有されることが好ましい。中でも、全アルコール成分中にエチレングリコールを50モル%以上含有したものが好ましく、さらに好ましくは70モル%以上である。これは、エチレングリコールの含有量が50モル%未満であると、樹脂を製造する際に重合反応性が低下する傾向にあり、目的とする重合度の樹脂を得ることができない場合があるためである。

【0025】また、アルコール成分として、シクロヘキサンジメタノール成分を、全アルコール成分中に5~40モル%の割合で含有することが、収縮ムラ発生の低減、収縮ムラの緩和、低温収縮特性等の観点から好ましい。これは、シクロヘキサンジメタノール成分の割合が5モル%未満であると、収縮ムラが発生しやすくなるとともに、十分な収縮量が得られなくなるためであり、逆に、40モル%を超えると収縮開始温度が低くなり、高温で収縮を行った場合に急激な収縮を起し収縮ムラが発生しやすくなるためである。さらに好ましくは、8~30モル%の範囲である。さらに、上記ジオール成分の他に、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ポリエチレングリコール、ポリオキシテトラメチレングリコール等の他のアルコール成分を、本発明の効果を損ねない範囲、例えば、20モル%以下の範囲で使用することもできる。また、急激な収縮を抑制し、収縮ムラをより低減させる目的で、3価以上の多価カルボン酸あるいは多価アルコールを使用することもできる。3価以上の多価カルボン酸あるいは多価アルコールの具体例としては、トリメリット酸、ピロメリット酸およびこれらの無水物等の多価カルボン酸、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、グリセリン、ジグリセリン、ペンタエリスリトール等の多価アルコールが挙げられる。中でも、フィルム成膜時の熱安定性や重合時の反応性等の点からトリメチロールプロパン、トリメリット酸、ペンタエリスリトールが好ましい。

【0026】上記ポリエステル樹脂は、公知の直接重合法やエステル交換法等により製造することができ、その重合度は特に制限されるものではないが、フィルム原反の成形性から、固有粘度（フェノール/テトラクロロエタン等重量混合溶液中で25℃にて測定）が0.5~1.2のものが好ましい。

【0027】(2) 紫外線遮断剤

上記熱収縮性フィルムには、紫外線遮断性を付与するため、顔料、染料等の着色剤、紫外線吸収剤等の紫外線遮断剤を配合する。着色剤としては、顔料、染料、加飾剤などが挙げられ、これには、酸化チタン、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、タルク、ベンガラ、硫酸バリウム、酸化鉄、群青、カーボンブラック等の無機顔料；アゾ系、イソインドリノン系、アントラキノン系、ペリノン系、ペリレン系、キナクリドン系、フタロシアニン系、チオインジゴ系、ジオキサジン系、複素環系等の有機顔料；ペ

リノン系、チオイソゴ系等の染料、メタル粉、雲母、貝殻、蛍光体等の加飾剤などが含まれる。

【0028】染料や顔料をその色別に分類すると次の通りである。

黒色染料

カーボンブラック、アセチレンブラック、ランブラック、アニリンブラック、ニグロシンブラック。

黄色染料

亜鉛黄、カドミウムイエロー、黄色酸化鉄、ミネラルファーストイエロー、ニッケルチタンイエロー、ネーブルスイエロー、ナフトールイエローS、ハンザイエローG、ハンザイエロー10G、ベンジジンイエローG、ベンジジンイエローGR、キノリンイエローレーキ、パーマネントイエローNCG、タートラジンレーキ。

橙色染料

赤口黄鉛、モリブテンオレンジ、パーマネントオレンジGTR、ピラズロンオレンジ、バルカンオレンジ、インダスレンブリリアントオレンジRK、ベンジジンオレンジG、インダスレンブリリアントオレンジGK。

赤色染料

ベンガラ、カドミウムレッド、鉛丹、硫化水銀カドミウム、パーマネントレッド4R、リソールレッド、ピラズロンレッド、ウオッチングレッドカルシウム塩、レーキレッドD、ブリリアントカーミン6B、エオシンレーキ、ローダミンレーキB、アリザリンレーキ、ブリリアントカーミン3B。

紫色染料

マンガン紫、ファストバイオレットB、メチルバイオレットレーキ。

青色染料

紺青、コバルトブルー、アルカリブルーレーキ、ビクトリアブルーレーキ、フタロシアニンブルー、無金属フタロシアニンブルー、フタロシアニンブルー部分塩素化物、ファーストスカイブルー、インダスレンブルーBC。

緑色染料

クロムグリーン、酸化クロム、ピグメントグリーンB、マラカイトグリーンレーキ、ファナリイエローグリーンG。

白色顔料

亜鉛華、酸化チタン、アンチモン白、硫化亜鉛。

体質顔料

バライト粉、炭酸バリウム、クレー、シリカ、ホワイトカーボン、タルク、アルミナホワイト。これらの顔料としては、分散性の点でフラッシュ顔料を用いるのが好ましい。

【0029】また、紫外線吸収剤としては公知のものが制限無く使用できるが、特に好ましいのは、サリチル酸系、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系又はシアノアクリレート系の紫外線吸収剤である。具体例を以下

に示す。

・サリチル酸系紫外線吸収剤

- (a) サリチル酸フェニル
- (b) サリチル酸p-tert-ブチルフェニル
- (c) サリチル酸p-オクチルフェニル

・ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤

(a) 2-(5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール (商品名: チヌビンP: 日本チバガイギー (株) 社製)

10 (b) 2-[2-ヒドロキシ-3, 5-ビス(α, α-ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール (商品名: チヌビン234、日本チバガイギー (株) 社製)

(c) 2-(3, 5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール (商品名: チヌビン320、日本チバガイギー (株) 社製)

(d) 2-(3-tert-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール (商品名: チヌビン326、日本チバガイギー (株) 社製)

20 (e) 2-(3, 5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール (商品名: チヌビン327、日本チバガイギー (株) 社製)

(f) 2-(3, 5-ジ-tert-アミル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール (商品名: チヌビン328、日本チバガイギー (株) 社製)

(g) 2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール (商品名: チヌビン329、日本チバガイギー (株) 社製)

・ベンゾフェノン系紫外線吸収剤

30 (a) 2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン (商品名: スミソープ110、住友化学 (株) 社製)

(b) 2-ヒドロキシ-4-オクチルオキシベンゾフェノン (商品名: スミソープ130、住友化学 (株) 社製)

(c) ビス(2-ヒドロキシ-4-メトキシ)ベンゾフェノン (商品名: ユビナールD-49、BASF (株) 社製)

(d) 2-ヒドロキシベンゾフェノン (商品名: ユビナール400、BASF (株) 社製)

40 (e) ビス(2, 4-ジヒドロキシ)ベンゾフェノン (商品名: ユビナールD50、BASF (株) 社製)

(f) 2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン (商品名: ケミソープ10、ケミプロ化成 (株) 社製)

(g) 2-ヒドロキシ-4-ドデシルオキシベンゾフェノン (商品名: ケミソープ13、ケミプロ化成 (株) 社製)

(h) 4-ベンジルオキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン (商品名: ケミソープ15、ケミプロ化成 (株) 社製)

50 (i) 2, 2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾ

フェノン（商品名：ケミソープ111、ケミプロ化成（株）社製）

・シアノアクリレート系紫外線吸収剤

（a） 2-エチルヘキシル-2-シアノ-3, 3'-ジフェニルアクリレート

（b） エチル-2-シアノ-3, 3'-ジフェニルアクリレート

【0030】上記紫外線遮断剤の好ましい配合量は、フィルムを構成する樹脂100重量部に対して1乃至50重量部、特に1〜20重量部である。

【0031】（3）熱収縮性フィルムの製造方法

合成樹脂フィルムは、例えば以下の方法によって熱収縮性を付与される。まず合成樹脂材料を乾燥させた後、溶融し、ダイから溶融押出し、キャスト法またはカレンダー法等で原反フィルムを形成する。次いで、この原反フィルムを該合成樹脂のガラス転移温度（ T_g ）より3℃以上高い温度、好ましくは5℃以上高い温度で縦方向あるいは横方向に1.5〜5.0倍、好ましくは1.0〜4.8倍に延伸し、高い収縮率をフィルムに付与する。さらに、必要に応じて前記延伸方向と直角方向に1.0〜1.8倍、好ましくは1.0〜1.5倍に延伸する。これは、フィルムの引張強度を向上させ、前記延伸方向の収縮を必要以上に収縮させないために有効である。

【0032】フィルムの延伸は、同時二軸延伸、逐次二軸延伸、一軸延伸等の方法により行われ、縦方向の延伸と横方向の延伸はどちらを先に延伸してもよい。延伸された熱収縮性フィルムは、そのまま製品として使用することも可能であるが、寸法安定性などの点から50〜150℃の温度で、数秒から数十秒の熱処理を行ってもよい。このような熱処理を行うことにより、フィルムの収縮方向の収縮率の調整、未収縮フィルムの保存時の経時収縮の減少、収縮斑の減少などの好ましい性質を発現させることができる。熱収縮性フィルムの厚さは特に限定されるものではないが、1〜600 μm 、特に10〜300 μm 、特に20〜70 μm の範囲のものが実用的には使われる。

【0033】（4）その他のフィルム加工処理及び添加剤

更に特定の性能を付与するために従来公知の各種の加工処理、適当な添加剤を配合することができる。加工処理の例としては、紫外線、 α 線、 β 線、 γ 線あるいは電子線等の照射、コロナ処理、プラズマ照射処理、火炎処理等の処理、塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリオレフィン等の樹脂の塗布、ラミネート、あるいは金属の蒸着等が挙げられる。添加剤の例としては、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート等の樹脂、カオリン等の無機粒子、離型剤等が挙げられる。

【0034】〔剥離性の紫外線遮断インキ層〕紫外線遮断インキ層は、液状のインキ組成物をボトル底部に塗

布、硬化乃至乾燥することにより形成される。インキ層は、紫外線遮断性を有し、所定の剥離処理を施すことにボトル底部から膜状に剥離できれば特に限定されない。インキ層が液状に除去されるか、処理液に溶解させて除去されるようにすると、短時間での除去が可能であっても、新たに生じた処理液中の有機物の除去作業が必要となるので、膜状に剥離させて除去可能とすることが好ましい。

【0035】インキ層の剥離方法としては、インキ層を加熱発泡させてボトル基体から膜状に剥離させる方法、インキ層を処理液により膨潤させてボトル基体から膜状に剥離させる方法、予めホットメルト接着剤をボトル外面に塗布しておき、当該接着剤上にインキ層を施し、加熱により接着剤を溶解させインキ層を除去する方法、など公知の剥離方法を適用することができる。本発明では、インキ層の塗布工程及びインキ層の剥離工程が比較的容易であることから、インキ層を処理液により膨潤させてボトル基体から膜状に剥離させる方法が最も好ましい。インキ層を膨潤させる方法としては、例えば、インキ層を構成する化合物に特定の官能基を導入して化学的に修飾し、該官能基と親和性の高い処理液にインキ層を浸漬する方法を例示することができる。この方法では、インキ層を硬化させ、三次元の架橋構造を形成しておくことが重要である。即ち、架橋構造が十分に形成されていないと、インキ層が処理液中に溶解してしまい、膜状に剥離することが困難となるからである。

【0036】（1）インキ組成物

インキ層の形成に用いるインキ組成物は、紫外線遮断効果を付与するための、着色剤、紫外線吸収剤等の紫外線遮断剤を含有することはもちろんであるが、本発明では、剥離性を付与するために剥離付与剤が添加されていることが好ましい。

【0037】紫外線遮断剤：紫外線遮断剤は、ボトル胴部の熱収縮性フィルムについて例示したものを、インキ層についても同様に使用できる。

【0038】剥離性付与剤：剥離性付与剤は、例えば、発泡してインキ層とボトル基体との間に空間を形成したり、インキ層に特定の官能基を導入して特定の処理液中で膨潤させるために配合する。発泡により剥離させる場合は、公知の発泡剤の微粒子を使用することができる。インキ組成物の塗布性を良好にするために、発泡剤の粒径は1乃至50 μm であることが好ましい。インキ層を膨潤させて膜状に剥離させるためには、剥離性付与剤は、重合性官能基を有することも重要である。インキ層を硬化させると剥離性付与剤が三次元の架橋構造に化学結合し、処理液が架橋構造中に浸入し膨潤し易くなり、インキ層を膜状に剥離することができる。

【0039】インキ層が、アルカリ水溶液で剥離可能とするためには、剥離性付与剤としてインキ組成物中にアルカリ膨潤成分を配合する。インキ層がアルカリ膨潤成

分を含むことにより、短時間のアルカリ溶液の処理で膜状剥離が可能となる。即ち、ボトルの底部に形成されたインキ層は、該ボトルの回収後には極短時間のアルカリ処理工程にて膜状剥離し、ボトルはプラスチック原材料として清浄な状態にして回収できる。

【0040】アルカリ膨潤成分としては、分子中に一種類以上のアミド基若しくはアミノ基を含有し、かつ、一個以上の不飽和二重結合を有する放射線硬化性の親水性有機化合物を例示することができる。このようなアルカリ膨潤成分としては、例えば、(メタ)アクリルアミド、ジメチル(メタ)アクリルアミド、ジエチル(メタ)アクリルアミド、ジメチルアミノプロパン(メタ)アクリルアミド、N-ビニルピロリドン、N-ビニルホルムアミド、アクリロイルモルホリン、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、N-メトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N-エトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド、(メタ)アクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロライド等の(メタ)アクリル酸誘導体を挙げることができる。これらの中でも特に有用なのは、その分子構造からして、ジメチルアクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-メトキシメチルアクリルアミド、N-ビニルピロリドンである。また、上記アルカリ膨潤成分から誘導されたプレポリマー、オリゴマーなども使用することができる。

【0041】インキ層は、アルカリ水溶液と加水分解することなく、かつ、該アルカリ水溶液が前記硬化被膜の深部にまで速やかに膨潤浸透させる機能を有するため、多色重ねによる厚膜の印刷硬化被膜であっても、極短時間でアルカリ水溶液による膨潤浸透を完遂させる特長がある。従って、コーティングされた硬化被膜は短時間のアルカリ水溶液による処理で速やかに膜状剥離され、しかも、剥離された被膜も短時間で容易に濾別できるので、有機物が処理アルカリ水溶液中に拡散することを極めて効果的に抑止できる。このことは結局、リサイクル利用される原材料としてのプラスチック材がアルカリ水溶液によって変質が防止されるとともに、該アルカリ水溶液も処理汚染度が極めて低く、繰返しの使用に供され得ることになる。

【0042】ビヒクル：インク組成物は、通常のインク組成物と同様にビヒクルを基本成分とし、これに上記紫外線遮断剤及び剥離性付与剤、更に、必要に応じ他の添加剤を分散させたものである。ビヒクルとしては、油、樹脂、溶剤、可塑剤などが使用される。油類としては、乾性油であるアマニ油、煮沸アマニ油や、半乾性油である大豆油、不乾性油であるひまし油などが、単独或いは組合せで使用され、これらの油類はまた、後述する樹脂の変性にも使用される。樹脂としては、ロジン、変性ロジン、ギルソナイトなどの天然樹脂や、下記の合成樹

脂、例えば、フェノール樹脂、アルキド樹脂、キシレン樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ケトン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、石油樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩素化ポリプロピレン、塩素化ゴム、環化ゴム、セルロース誘導体などが、単独或いは2種以上の組合せで使用される。溶剤としては、多価アルコール誘導体、多価アルコール、アルコール、トルエン、メチルエチルケトン(MEK)、ソルベントナフサなどが使用される。可塑剤としては、フタル酸エステル系、アジピン酸エステル系、クエン酸エステル系、ポリエステル系などの可塑剤が使用される。

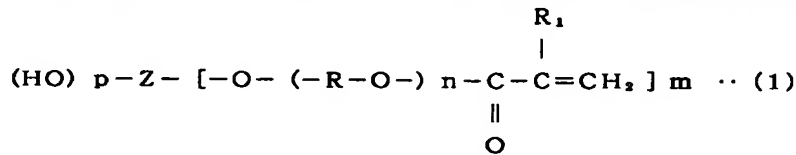
【0043】その他の成分：他の添加剤としては、天然或いは合成のワックス類、乾燥剤、分散剤、湿潤剤、架橋剤、ゲル化剤、増粘剤、皮張り防止剤、安定剤、艶消し剤、消泡剤、光重合開始剤などが用いられる。

【0044】用いるインキビヒクルは、加熱硬化性でも、紫外線硬化性でもよい。加熱硬化型のものとしては、アルキッド型あるいはポリエステル型ビヒクルを用いたインクが好適である。アルキッド型あるいはポリエステル型のビヒクルは、(i)多価アルコール、例えばグリセリン、ペンタエリスリトール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ソルビトール、マンニトール、トリメチロールプロパンの少なくとも1種と、(ii)多塩基酸、例えば無水フタル酸、イソフタル酸、マレイン酸、フマル酸、セバシン酸、アジピン酸、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、ジフェン酸、1,8-ナフタリル酸、テルペン油、ロジンの少なくとも1種、とを縮重合し、必要により、これを(iii)脂肪油または脂肪酸、例えばアマニ油、大豆油、エゴマ油、魚油、桐油、ヒマワリ油、クルミ油、オイチシカ油、ヒマシ油、脱水ヒマシ油、蒸留脂肪酸、綿実油、ヤシ油、或いはこれらの脂肪酸、或いは脂肪酸のモノグリセリドで変性した樹脂であり、この樹脂は更にロジン変性、不乾性脂肪酸変性、尿素メラミン樹脂変性、乾性油脂脂肪酸変性、石炭酸樹脂変性、マレイン酸樹脂変性、エステルロジン変性、その他の天然樹脂変性の形でも使用される。アルキッド型あるいはポリエステル型ビヒクルの硬化にはそれ自体公知の酸触媒、例えばトルエンスルホン酸、ベンゼンスルホン酸などを用いることができる。これらの酸触媒は樹脂に対して0.5~1重量%添加することができる。硬化剤としては、鉛、コバルト、亜鉛、マンガン等の各種金属の金属石鹸、ナフテン酸塩等のドライヤーやアミノ樹脂等が使用される。

【0045】また、加熱硬化型の他の例として、アミノ樹脂、アクリル樹脂等の樹脂類を多官能性アクリル系モノマー等の反応性希釈剤に溶解したものも好適に使用できる。これらのビヒクル組成物には必要に応じて、熱重合開始剤を組み合わせて使用する。多官能性アクリル系

13

モノマーとしては、分子中に 2 個以上、特に 3 個以上の
(メタ) アクリロイル基を有するアルキレンオキシド*



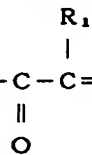
式中、Z は多価アルコールの残基であり、R は炭素数 2 乃至 4 のアルキレン基であり、R₁ は水素原子またはメチル基であり、n は 1 以上の数であり、m は 2 以上、特に 3 以上の数であり、p はゼロを含む 1 以下の数である。上記式 (1) の (メタ) アクリレートが誘導される多価アルコールとしては、トリメチロールプロパン、ジトリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、グリセリン、ジグリセリン、トリメチロールエタン、ジトリメチロールエタン、エリスリトール、キシリトール、マンニトール、ソルビトールなどが挙げられるが、勿論これに限定されない。多価アルコールの変性用いるアルキレンオキシドとしては、エチレンオキシドが好適であるが、プロピレンオキシドなどの他のアルキレンオキシドも勿論使用可能である。

【0046】熱重合開始剤としては有機過酸化物あるいはアゾ化合物等を用いることができる。有機過酸化物としては、例えばジクミルパーオキシド、ジ-*t*-ブチルパーオキシド、2, 5-ジメチル-2, 5-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)ヘキサン、2, 5-ジメチル-2, 5-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)ヘキシン-3, 1, 3-ビス(*t*-ブチルパーオキシイソプロピル)ベンゼン、1, 1-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)パラレート、ベンゾイルパーオキシド、*t*-ブチルパーオキシベンゾエート、アセチルパーオキシド、イソブチルパーオキシド、オクタノイルパーオキシド、デカノイルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、3, 3, 5-トリメチルヘキサノイルパーオキシドおよび 2, 4-ジクロロベンゾイルパーオキシド、*m*-トリルパーオキシド等が挙げられる。アゾ化合物としては、例えばアゾイソプロチロニトリル、ジメチルアゾイソプロチロニトリル等が挙げられる。

【0047】紫外線硬化性のものである紫外線ラジカル重合型、紫外線カチオン重合型いずれの形態でも良い。紫外線ラジカル重合型のものである、アクリル系モノマー乃至プレポリマーと光ラジカル重合触媒との組み合わせが使用される。アクリル系モノマー乃至プレポリマーとしては、分子内に複数の (メタ) アクリロイル基を有するモノマー乃至プレポリマー或いはそれらの混合物が使用される。光ラジカル重合触媒の代表的なものとしては、ベンゾイン及びそのアルキルエーテル類、アセトフェノン類、アントラキノン類、チオキサントン類、ケタール類、ベンゾフェノン類、キサントン類等が

14

*変性多価アルコールの (メタ) アクリレートであり、下記一般式 (1) で表されるものが好適である。



ある。紫外線カチオン重合型のものである、紫外線硬化型エポキシ樹脂と光カチオン重合触媒の組み合わせが使用される。紫外線硬化型エポキシ樹脂としては、分子内に脂環族基を有し且つ脂環基の隣接炭素原子がオキシラン環を形成しているエポキシ樹脂成分を含有するものであり、例えば分子内に少なくとも 1 個のエポキシシクロアルカン基、例えばエポキシシクロヘキサン環、エポキシシクロペンタン環等を有するエポキシ化合物等が単独或いは組み合わせで使用される。その適当な例は、これに限定されないが、ビニルシクロヘキセンジエポキシド、ビニルシクロヘキセンモノエポキシド、3, 4-エポキシシクロヘキシルメチル-3, 4-エポキシシクロヘキサン・カーボキシレート、2-(3, 4-エポキシシクロヘキシル-5, 5-スピロ-3, 4-エポキシ)シクロヘキサン-*m*-ジオキサン、ビス(3, 4-エポキシシクロヘキシル)アジペート、リモンジジオキサイド等である。上記エポキシ樹脂と組み合わせで用いるカチオン性紫外線重合開始剤とは、紫外線によって分解し、ルイス酸を放出し、このルイス酸がエポキシ基を重合する作用を有するものであり、その例として、芳香族ヨードニウム塩、芳香族スルフォニウム塩、芳香族セレンニウム塩、芳香族ジアゾニウム塩等が挙げられる。

【0048】インク組成物の粘度は、一般に剪断速度 1 sec^{-1} で 2 乃至 500 ポイズ (p, 20℃) の範囲にあるのが望ましい。インキ層には、平均粒径 0.01 乃至 1 μm の透明微粒子を含有させることが、顔料の凝集を抑制し、その分散性を向上させる点で好ましい。透明微粒子は樹脂からなるものでも、或いは非晶質シリカのような無機の透明微粒子であってもよい。前者の場合、この微粒子は乳化重合法或いは無乳化剤乳化重合法で製造された粒径 0.01 乃至 1 μm の球状粒子であってよく、後述する単量体成分を水性媒体中で粒子径が 0.01 乃至 1 μm の範囲となるように乳化重合させることにより製造される。

【0049】モノマーとしては、一般に親油性で、ラジカル重合性のモノマーが挙げられ、例えばビニル芳香族モノマー、アクリル系モノマー、ビニルエーテル系モノマー等が挙げられる。ビニル芳香族モノマーとしては、例えばスチレン、 α -クロロスチレン、*o*-, *m*-, *p*-クロロスチレン、*p*-エチレンスチレン、ジビニルベンゼンなどが挙げられる。アクリル系モノマーとしては、例えばメチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチル

アクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ヘキシルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、3-ヒドロキシプロピルアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、テトラエチレングリコールジメタクリレート等が挙げられる。ビニルエーテル系モノマーとしては、例えばビニルー n -ブチルエーテル、ビニルフェニルエーテル、ビニルシクロヘキシルエーテル等が挙げられる。上記モノマーは、非極性のモノマーであるが、微粒子の分散性の調節のため、所望によりカチオン性モノマーや、アニオン性モノマーと共重合させて用いることができ、或いは溶解防止のため、架橋性モノマーと共重合させて用いることができる。カチオン性モノマーとしては、塩基性窒素原子のようなカチオン性基を含有するモノマー、例えば、ジメチルアミノアクリレート、ジメチルアミノエチルアクリレート、ジエチルアミノプロピルアクリレート、 N -アミノエチルアミノプロピルアクリレート、ジメチルアミノメタクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート、ジエチルアミノプロピルメタクリレート、 N -アミノエチルアミノプロピルメタクリレート、ビニルピリジン、2-ビニルイミダゾール、2-ヒドロキシー-3-アクリルオキシプロピルメチルアンモニウムクロライド、アクリニトリル等の1級、2級または3級アミノ基或いは第4級アンモニウム基を含有するモノマーが使用される。アニオン性モノマーとしては、スルホン酸、カルボン酸、ホスホン酸或いはその塩のようなアニオン性を有するモノマー、好適にはスルホン酸またはその塩の基を有するモノマー、例えばスチレンスルホン酸、ビニルスルホン酸、アクリルスルホン酸、アクリルアミドメチルプロパンスルホン酸、アクリルスルホン酸、メタクリルスルホン酸、アクリルー2-エチルスルホン酸、メタクリルー2-エチルスルホン酸等、さらにこれらのナトリウム、カリウム、カルシウム等の塩類があげられる。架橋性モノマーとしては、ジビニルベンゼン(DVB)、ジアリルフタレート(DAP)、トリアリルイソシアヌレートなどを挙げるができる。

【0050】上記モノマー以外にも、放射線硬化可能なプレポリマーやオリゴマーを配合することができる。具体的には、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート等である。なお、前記プレポリマー、オリゴマー、モノマーは、プラスチック製品への接着付与とインキ組成物としての硬化性を考慮して選択することが望ましい。

【0051】インキ組成物の調製：インキ組成物の調製は、ビヒクルに、紫外線遮断剤、剥離性付与剤、その他添加剤を配合し、ロールミル等の分散機を用いて良く混練して行う。インキ組成物には、ビヒクル100重量部

に対し、紫外線遮断剤を1乃至50重量部、剥離性付与剤を1乃至20重量部配合することが好ましい。また、インキ組成物には、必要に応じて紫外線により活性化されたラジカル、カチオン、アニオンの何れかの反応活性点を生成し得る光重合開始剤を0.1乃至10重量部、紫外線により活性化され、かつ、光重合開始剤の反応活性点の生成を助長する光増感剤を0.1乃至10重量部、配合することができ、その他必要に応じて前述した各種添加剤を適量加えることができる。

10 【0052】〔紫外線遮断性ボトルの製造方法〕本発明の紫外線遮断性ボトルは、該ボトル基体の胴部の外面には熱収縮性の紫外線遮断フィルム層が被覆されており、該ボトル基体の底部の外面には剥離性の紫外線遮断インキ層が施されている。本発明では、フィルム層とインキ層とを別個にボトル基体に施すこともできるし、フィルム層とインキ層とがボトル胴部と底部との境界部で重なり合うように設けることもできる。特に、インキ層の周縁部の上に紫外線遮断フィルム層が重なる位置関係でボトル基体上に両層が設けられていることが好ましい。

20 【0053】フィルム層は、前述した熱収縮性のフィルムをボトル胴部に巻き付けるか或いは筒状に成形されたフィルムでボトル胴部を覆い、熱収縮温度に加熱することにより設けることができる。熱収縮温度は、通常、50乃至200℃であるが、プラスチックボトルの場合、ボトルが軟化しないように温度と時間を調節して収縮させる。一方、インキ層は、前述したインキ組成物を底部外面に塗布し、硬化乃至乾燥することにより施すことができる。硬化乃至乾燥の温度は、通常、50乃至150℃であるが、この場合もボトルが軟化しないように温度と時間を調節して行う。本発明では、インキ層は底部外面にのみ施すので、例えば、ボトル基体を浅いインキ溜めに浸漬するという極めて簡単な塗布方法を採用できる利点がある。しかも、塗布面積が底部外面のみであるから狭く、続く硬化乃至乾燥工程が短時間で行うことができる。

30 【0054】フィルム層とインキ層とがボトル胴部と底部との境界部で重なり合うように設けられていると、ボトル胴部と底部とを紫外線遮断層で隙間無く被覆することができるのは勿論のこと、フィルム層或いはインキ層のいずれか一方を剥離する際に、他方も一体として剥離することができるという利点がある。フィルム層とインキ層とを一体として剥離するには、フィルム層とインキ層との間の接着力が重要である。フィルム層とインキ層との間の接着力を向上させる方法としては、例えば、

(a) フィルム層とインキ層との重複部分に接着剤を塗布する方法、(b) インキ組成物中に、フィルム層の樹脂材料と同種の樹脂成分を配合し、フィルム層とインキ層の相溶性を高める方法、(c) インキ組成物の硬化乃至乾燥時にフィルム表面とインキ組成物との間に架橋構造を形成させる方法が挙げられる。

17

【0055】上記の方法の内でも、接着剤を使用せずに所望の接着強度が得られることから、(c) インキ組成物の硬化乃至乾燥時にフィルム表面とインキ組成物との間に架橋構造を形成させる方法を採用することが好ましい。架橋構造を形成させるためには、フィルム材料及びインキ組成物の少なくとも一方に、前述した架橋性モノマー、オリゴマー、プレポリマー等を配合するとよい。*

フィルム材料	インキ組成物
火炎処理による表面処理したもの	ジビニルベンゼンを配合したもの

【0056】インキ層の上には所望によりクリアー塗膜を施すこともできる。このクリアー塗膜としては、一般に製缶印刷の分野で仕上げワニスと呼ばれるものが使用され、インキ組成物に関して説明した樹脂のうち、透明性に優れたものが使用され、この樹脂は加熱硬化性のものでも、紫外線硬化性のものでも、何れであってもよい。

【0057】クリアー塗膜の厚みは、インキ層の保護が十分なものである限り、特に制限はないが、一般に3乃至10 μ m、特に4乃至6 μ mの範囲にあることが好適である。

【0058】〔紫外線遮断性被覆の剥離方法（ボトルの再生方法）〕フィルム層は、切れ目或いは裂け目を入れることにより、容易に剥離できる。或いは、前述した熱収縮性のフィルムに予め弱化線を設けておき、この弱化線に沿ってフィルムを引き裂くことにより、フィルム層とボトル基材とを容易に分離することができる。一方、インキ層は、インキ層を、加熱、処理液に浸漬、等の剥離処理を施すことにより、底部から剥離することができる。

【0059】インキ組成物が前記アルカリ膨潤成分を含む場合には、インキ層をアルカリ性水溶液に浸漬することによってインキ層を膜状に剥離することができる。例えば、ボトル底部のインキ層を80～90℃に加熱された1～3%の苛性ソーダ水溶液に浸漬し、20～30分間攪拌処理するとよい。インキ層を脱離後、水洗、乾燥することによって、リサイクル可能なボトルを得ることができる。

【0060】フィルム層とインキ層を一体としてボトル基体から分離する場合、インキ層を剥離処理して剥離可能な状態としておき、次いで、フィルム層を弱化線に沿って引裂くと、フィルム層を把持部としてインキ層もボトル基体から分離することができる。

【0061】

【発明の効果】本発明によれば、外面の紫外線遮断層がボトルから容易に除去可能であり、紫外線遮断性能のみならず、強度、外観及びリサイクル性にも優れたボトルを提供するにある。本発明によれば、ボトルの全面を隙間無く紫外線遮断層で被覆することができるので、紫外線により劣化し易い内容物も長期間保存することができ

18

*また、接着力が向上するように、フィルム層を表面処理しておくといよい。この表面処理法としては、火炎処理、極性火炎処理、化学処理、プライマー処理、コロナ放電処理、オゾン処理、紫外線照射、プラズマ加工等を例示することができる。接着性を向上させるための好適なフィルム材料とインキ組成物との組合せとしては、以下のものを例示することができる。

る。本発明では、ボトル胴部外面の熱収縮性フィルム層も、ボトル底部外面のインキ層も、ボトル基体からの分離が容易であり、リサイクル性も向上している。また、フィルム層とインキ層とが重なり合う位置関係で、両層を一部接着しておけば、両層を一体としてボトル基体から分離でき、リサイクル性が更に高まる。

【0062】

【実施例】（紫外線・可視光領域透過度測定）ボトルの測定部分を切り出し、島津製作所製分光光度計UV-3100PCを用いて測定した。

（紫外線遮断インクの塗工）大日精化工業株式会社製ダイエコロSR-C600グリーンをSR-F No. 1 溶剤で希釈し、PETボトルを浸漬塗工した後乾燥した。希釈インクにはあらかじめ、紫外線遮断性超微粒子酸化亜鉛（平均粒径0.06 μ m）を固形分で4重量%混入させた。

（シュリンクラベルの装着）正立ボトルに筒状のラベルを被せ、赤外線オーブン中（約85℃）を通すことにより収縮密着させた。

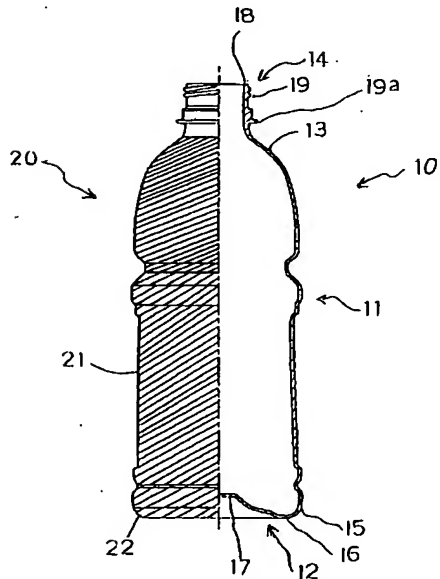
【0063】〔実施例1〕内容量500mlの透明PETボトル（重量32グラム、ホットパック充填用ボトル：図1に形状を示す）の底部外表面に、赤外線遮断性インクを塗工した。塗工位置はボトルの高さ5mmまでの底部全面とした。塗工後の平均インク厚みは約40 μ mであった。塗工乾燥したボトルに、紫外線遮断性シュリンクラベル（平均粒径0.06 μ m超微粒子酸化亜鉛4重量%ブレンドポリスチレンフィルム40 μ m厚）を、ボトル上部は首下から、ボトル下部は底を除き施した。ラベルは、塗工部分に2mmほど重なる位置まで施すことにより、首以下は隙間なくボトルをカバーした。シュリンクラベル被覆PETボトル胴部（底からの高さ9cmの位置）の紫外線・可視光透過及び、インク塗工PETボトル底部（中心部）の紫外線・可視光透過を測定した。結果を図3のB及び図4のDに示す。なお、シュリンクラベルは容易にPETボトル切片より剥がれるため、端部をセロテープ（登録商標）で固定し、セロテープの影響のない範囲で測定した。ラベルは切れ目を入れていたので容易に剥離できた。ラベルを剥離した後、ボトルを粉碎した。粉碎して得たフレークを90℃に加熱された3%苛性ソーダ水溶液に浸漬し、30分間攪拌

処理すると、塗工したインクはすべて脱離し、透明なフ
レークが得られた。

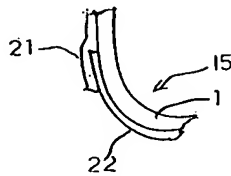
【0064】【比較例1】実施例記載のPETボトル
(シュリンクラベル被覆なし、インキ塗工なし)の、実
施例での測定を、同様に紫外線・可視光透過を測定し
た。結果を図3のA及び図4のCに示す。

【0065】【比較例2】実施例記載のPETボトルに
シュリンクラベルを首部以外、底部を含む全面に施そう
としたが、底部中心まで覆うことは不可能であった。し
かも、底部中央はくぼんでいるので、ラベルは底部に密
着せず、ボトルの正立安定性に欠けることとなった。

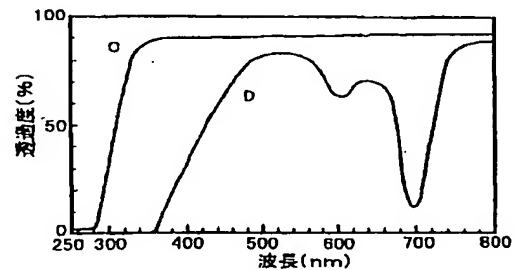
【図1】



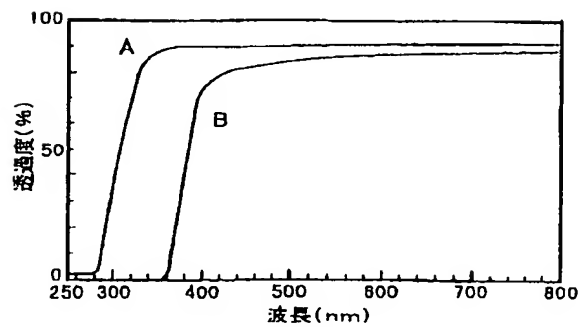
【図2】



【図4】



【図3】



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の紫外線遮断性ボトルの一例を示す側面
断面図である。

【図2】本発明の紫外線遮断性ボトルにおけるインキ層
とフィルム層との接続部分を拡大して示す拡大断面図で
ある。

【図3】実施例1及び比較例1のボトル胴部の光線透過
度を示すグラフである。

【図4】実施例1及び比較例1のボトル底部の光線透過
度を示すグラフである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	ターム(参考)
B 6 5 D 81/30	B R F	B 6 5 D 81/30	B R F D 4 F 1 0 0
C 0 8 J 5/00		C 0 8 J 5/00	
7/04	C F D	7/04	C F D Z
// B 6 5 D 1/09		C 0 8 L 67:00	
C 0 8 L 67:00		B 6 5 D 1/00	B

F ターム(参考) 3E033 AA02 BA01 BA13 BA17 BA18
 BA26 BB01 BB08 CA20 DA03
 DB01 DC03 DD05 FA03 GA02
 3E062 AA09 AB02 AC02 JA04 JA05
 JA08 JB05 JB23 JC02 JD05
 3E067 BA03A CA13 EE34 GP10
 4F006 AA35 AB13 AB16 AB18 AB35
 BA03 CA07
 4F071 AA43 AH05 BB08
 4F100 AK01B AK12 AK41A AL05
 AS00B AT00A BA02 DA06
 EJ38A GB16 JD09B JL09
 JL16